Técnico en Redes y Comunicaciones para Computadores

22

TODO SOBRE:

Windows NT

Novell 5.0

Intranet

Hardware de Redes

Proyecto Completo: Cableado Estructurado

En este fascículo:

Software

- Introducción a los servicios de Directorios Netware.
- Netware Administrator.
- Sincronización Horaria.
- Topología.

Hardware

- Cableado Estructurado.
- Origen del Cableado Estructurado.
- Aplicaciones Cableado Estructurado.
- Normas y Estándares.

Argentina $3,30 - México N$ 27 - Chile $1.350 - Colombia $4.500 - Venezuela Bs. 1850
Perú S/.7,oo - Bolivia Bs.10 - Costa Rica ¢ 800 - Panamá B/2,50 - Guatemala

9 789589 643037 00022

CODESIS
COMERCIALIZADORA EDITORIAL Y SISTEMAS LTDA.

Técnico en Redes y Comunicaciones para Computadores

Realizado y Editado por:

CODESIS
COMERCIALIZADORA EDITORIAL Y SISTEMAS LTDA.

Avenida 22 No. 40 - 77 Of. 302
Telefax: 337 7052 - 335 0481
244 5387 - 335 0767
368 7180 - 269 4037
Santafé dce Bogotá, D.C. - Colombia
E-mail:
codesis@multi.net.co
www.codesis.com.co

Esta es una obra editorial
Realizada y Editada por:
CODESIS LTDA.
Comercializadora Editorial
y Sistemas Ltda.

Presidente: Jesús Rueda S.
Gerente General: Gustavo Rueda S.
Subgerente General: Germán Salazar D.
Autores:
Hardware/Software/Comunicaciones:
Gustavo Rueda S.
Jesús Rueda S.
Dirección Técnica y Proyectos
Gustavo Rueda S.
Diseño y Programación:
Yamile Assis R.
Miguel I. Morales V.
Juan D. García (CD-Roms)
Junta Administrativa:
Gloria Rueda S.
Norberto Cárdenas R.

© CODESIS LTDA., 2.000
Santafé de Bogotá - Colombia

Todos los derechos reservados, prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio sin permiso escrito del editor.

ISBN: 958-96430-3-5

Impreso en Colombia.
Printed In Colombia
Impreso por Printer Colombiana S.A.

La obra **TECNICO EN REDES Y COMUNICACIONES PARA COMPUTADOR** de **CODESIS LTDA., Comercializadora Editorial y Sistemas Ltda.** Es una publicación de aparición semanal en forma de 40 (cuarenta) fascículos, encuadernables en 4 (cuatro) volúmenes.
Cada fascículo consta de 4 páginas cubiertas y 20 páginas de contenido a todo color, que se dividen en Software y Hardware.
Las páginas de cada sección son encuadernables por separado, por esta razón al formar los volúmenes, debe cuidarse de desprender previamente, de todos los fascículos, las páginas de cada uno de los temas (Software y Hardware).
Durante la publicación de los fascículos, se pondrán a la venta las tapas de los 4 volúmenes de la obra para su respectiva encuadernación.
En la contraportada interior (tercera de portada) de cada fascículo, encontrará un test de **20** preguntas de evaluación de los temas tratados en él, para establecer los logros obtenidos y el nivel de aprendizaje alcanzado. Si desea obtener el título que lo acredita como **TECNICO EN REDES Y COMUNICACIONES PARA COMPUTADOR**, deberá enviarlos debidamente resueltos los 40 test (se pueden enviar uno a uno ó todos los 40 al final de la obra) a nuestra dirección en Santafé de Bogotá o nuestro e-mail: codesis@multi.net.co; luego de la respectiva calificación y aprobación podrá obtener el **DIPLOMA**.

CODESIS LTDA., Garantiza la total publicación de la obra, el suministro de las tapas necesarias para su encuadernación y el servicio de números atrasados hasta después de un año de terminada la circulación del último fascículo. Garantiza también la calidad del presente material, así como la entrega de los CD-Rom durante el desarrollo de la obra. Sin embargo no se responsabiliza por posibles daños en equipos, hardware, software o información causados por la manipulación errónea de éstos o por defectos en su fabricación o utilización.

CODESIS LTDA., No asume ninguna responsabilidad por daños y/o perjuicios que pudieran resultar de la información contenida en esta obra.
La utilización de cualquier término en esta colección no debe interpretarse como usurpación ilegal de ninguna marca registrada.

MARCAS REGISTRADAS:
COMPAQ (Compaq Computer Corporation) - IBM (international Busines Machines) - MS-DOS/Windows 3.1/Windows 95/Windows 98/Windows NT Server/Windows NT Workstation/Lan Manager (Microsoft Corporation) - Netware y Novell (Novell) - 3Com/Cardfacts/Etherlink/Linkbuilder/Parallel Tasking/Netbuilder/Lanplex/Acces Builder/SmartAgent/Superstack/FDDILink/ATMLink/Autolint (3Com Corporation) - Netscape Navigator (Netscape Comunication Corporation) - Apple y Macintosh (Apple Computer Inc.) -0 HP y Laserjet (Hewlett Packard) - Epson (Epson Corporation) - SMC (Standar Macrosystem Corporation)

DISTRIBUCION INTERNACIONAL:

Colombia:	DISTRIBUIDORAS UNIDAS S.A.	Teléfono:413 9300 (Santafé de Bogotá)
México:	DISTRIBUIDORA INTERMEX S.A.	Teléfono:230 9500 (México D.F.)
Venezuela:	DISTRIBUIDORA CONTINENTAL	Teléfono:4064 111 (Caracas)
Argentina:	DISTRIBUIDORA BERTRAN (Interior)	Teléfono:43031870(Buenos Aires)
	DIST. VACCARO SÁNCHEZ (Capital)	Teléfono:43031871(Buenos Aires)
Chile:	DISTRIBUIDORA ALFA S.A.	Teléfono:5255599 (Santiago)
Ecuador:	DISTRIBUIDORA DE LOS ANDES S.A.	Teléfono:271 644 (Guayaquil)
Perú:	DISTRIBUIDORA BOLIVARIANA S.A.	Teléfonos: 441 3160 (Lima)
Panamá:	DISTRIBUIDORA PANAMEX S.A.	Teléfono: 221 7015 (Panamá)

REALIZADO Y EDITADO POR:

CODESIS
COMERCIALIZADORA EDITORIAL Y SISTEMAS LTDA.

Avenida 22 No. 40 - 77 Of. 302
Teléfonos: 337 7052 - 335 0481 - 244 5387
Santafé de Bogotá, D.C. - Colombia
E-mail: codesis@multi.net.co

INTRODUCCIÓN A LOS SERVICIOS DE DIRECTORIOS NETWARE

Los servicios de Directorios Netware (NDS) son una implementación de los servicios distribuidos definidos por la organización internacional para la especificación de estándares X.500 (ISO). El servicio anota todos los usuarios, servidores y recursos para redes locales pequeñas o grandes redes globales.

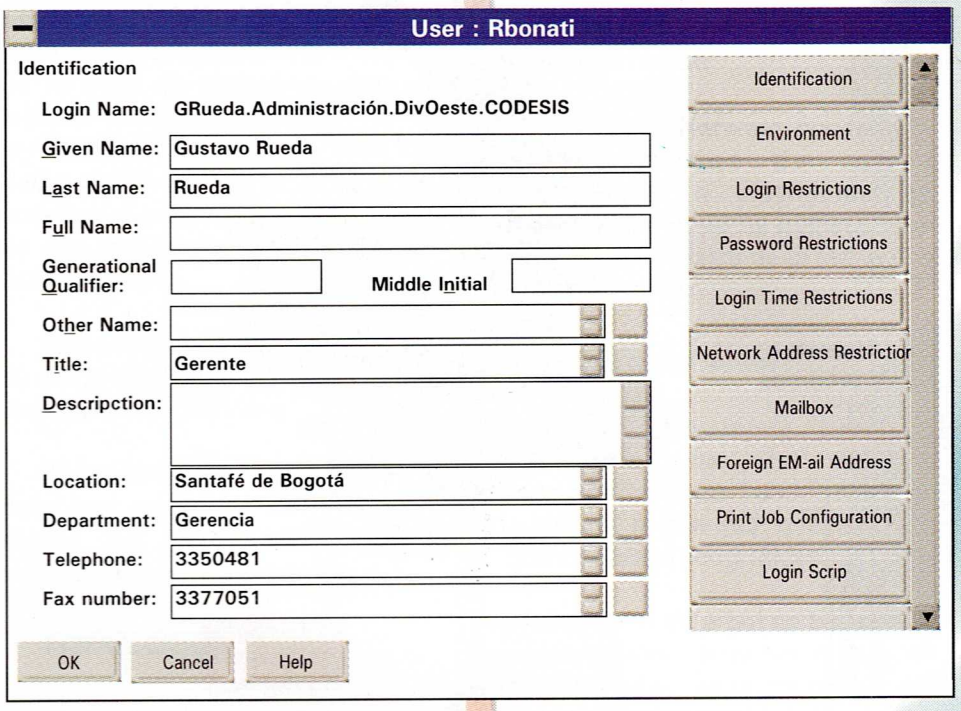
Esta información se almacena en una base de datos global llamada (Base de información de Directorio o DIB), donde los usuarios y administradores de red acceden cuando necesiten gestionar o utilizar servicios en la red.

Qué es NDS?

Una forma de entender NDS es como si se tratara de una gran guía telefónica para utilizar en nuestra red en donde se puede almacenar información como números de teléfono, direcciones, situación de Departamentos y otro tipo de información de identificación de cada usuario de nuestra red .

Siendo así cualquier usuario o administrador de red puede encontrar a un usuario buscándolo por nombre o por la información de la identificación, como el código postal, nombre del Departamento o función en el trabajo.

Toda esta información se almacena en la base de datos NDS y mantiene campos tales como el nombre de la conexión (Login Name), el título (Title) y el número del teléfono (Telephone). En NDS al registro se le denomina objeto y a los campos propiedades.



En la gráfica observe los botones del lado derecho de la ventana pulselos para visualizar otras páginas de información sobre los usuarios, tal como tipo de restricciones que tienen en la red o la información de su buzón.

NDS trata a todos los usuarios y recursos de la red como objetos y los organiza dentro de un árbol de directorios jerárquico.

Hay tres tipos de objetos :

- **Objeto Raíz :**

Es la base del árbol de directorios y normalmente tiene el mismo nombre de la organización.

- **Objeto Contenedor**

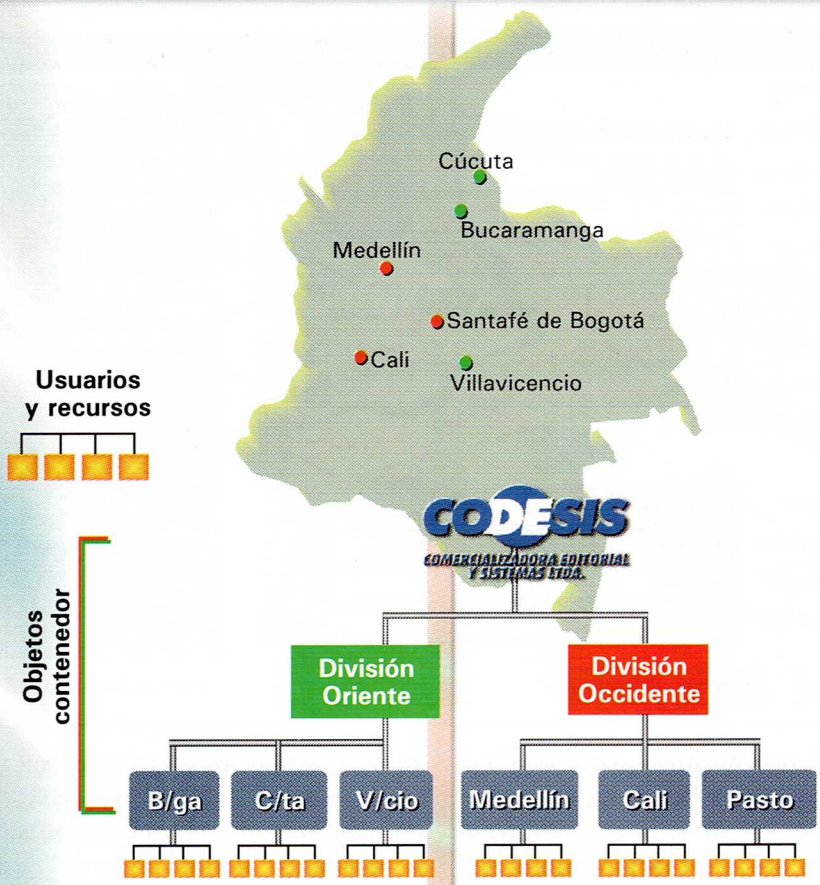
Que poseen otros objetos

- **Objeto Hoja**

Que representan usuarios y recursos (dispositivos) en la red y están contenidos en los objetos contenedor.

El árbol de directorios NDS se suele diseñar alrededor de la topología de la red física, en la siguiente figura observe que el árbol tiene objetos contenedor que representan el nombre de la compañía **CODESIS LTDA.** con sus divisiones regionales en el Oriente-Occidente-Costa y Sur y las respectivas oficinas regionales. Bajo cada oficina regional hay los objetos hoja que representan usuarios y entidades físicas de la red, como servidores e impresoras.

La estructura del árbol de directorios se basa completamente en una estructura de organización y/o localización. Se puede crear un árbol de directorios similar a la localización física de los usuarios y recursos en una organización, o también organizarlo para reflejar la estructura de gestión. Otro método consiste en organizar un árbol basado en departamentos de la compañía este método facilita a los administradores de los diferentes departamentos la gestión de la rama específica del árbol de directorios.



Cuando se diseñe un árbol de directorios debemos considerar en proteger la base de datos NDS contra fallos. Esta contiene toda la información que los usuarios necesitan para conectarse, de forma que es importante hacer una copia en otros servidores para que los usuarios puedan conectarse aunque el servidor de la base de datos principal estuviera desconectado.

Otra consideración para tener en cuenta cuando se diseña un árbol de directorios es la administración de los derechos de acceso a la red .

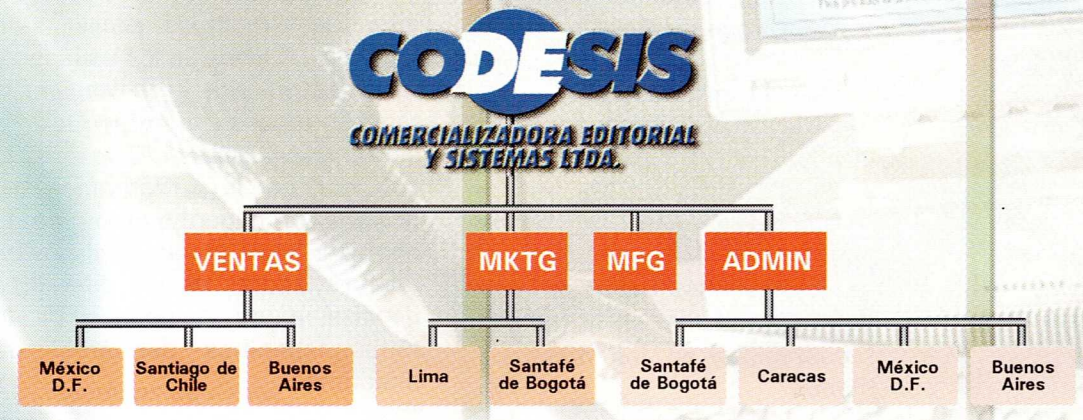
NETWARE ADMINISTRATOR

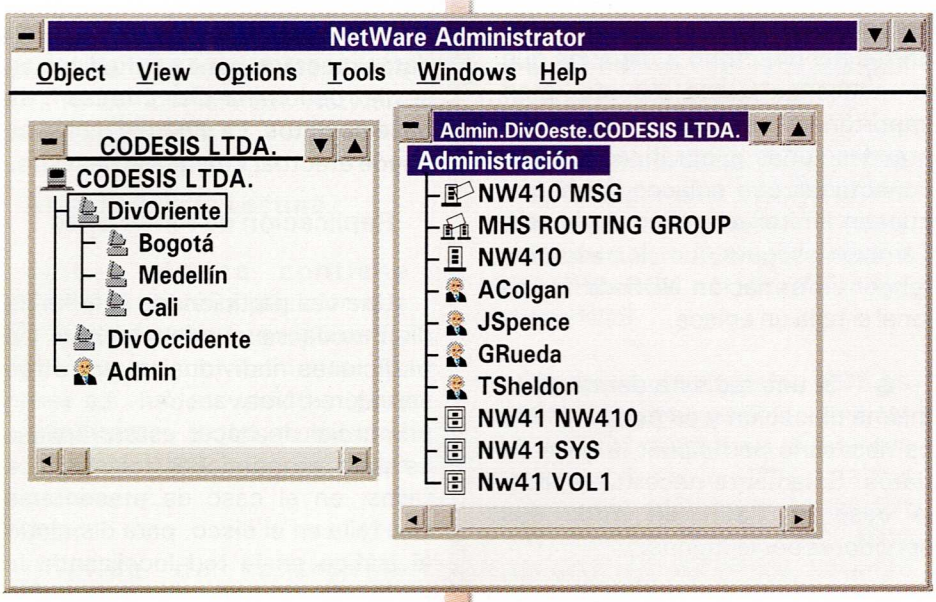
Netware 4.1 incluye Netware Administrator es una aplicación basada en Windows usada para gestionar objetos de los servicios de Netware y partes del sistema de archivos. Netware Administrator sustituye muchas de las utilidades y órdenes de versiones anteriores de Netware es mas fácil de utilizar y proporciona una mayor funcionalidad.

En la ventana Netware Administrator tiene abiertas dos ventanas que representan diferentes vistas del mismo árbol de directorios. En la izquierda está el nivel superior del árbol, mostrando las divisiones principales, se puede marcar dos veces sobre cualquier objeto contenedor para expandir su lista de contenedores u objetos hoja.

Los administradores pueden utilizar el Netware Administrator para:

- Cambiar las listas de acceso objetos.
- Cambiar el acceso de usuarios a directorios y archivos.
- Cambiar el acceso de los usuarios a los recursos.
- Cambiar las restricciones de conexión de los usuarios.
- Crear objetos adicionales como usuarios e impresoras.
- Especificar grupos de usuarios y crear perfiles de conexión para ellos .
- Crear y editar secuencias de conexión para todo el sistema y usuarios individuales .
- Diseñar y organizar la estructura del árbol de los servicios de directorios Netware y sus particiones.





Control de derechos de acceso

Los administradores asignan derechos sobre los objetos en el árbol de directorios, de forma que usuarios específicos puedan gestionar estos objetos. Igualmente los administradores también pueden asignar derechos de directorios y archivos.

Cuando un usuario tiene derechos sobre un objeto, directorio o archivo el usuario es un miembro de la lista de acceso de ese objeto, directorio o archivo.

Los derechos NDS dan a los usuarios la posibilidad de trabajar con objetos en el directorio, normalmente en una función de gestión. Los derechos de archivos y directorios se conceden a usuarios (no de gestión) que necesitan acceder información de servidores. Las técnicas para conceder estos derechos son similares entre los dos sistemas .

Una forma de asignar derechos es asignar individualmente derechos explícitos de usuario a un objeto o directorio en el sistema de archivos. El usuario se convierte en un miembro de la lista de acceso directo al objeto .

Otro método consiste en aprovecharse de las ventajas de las características de los derechos heredados del árbol de directorios y el sistema de archivos. Hay derechos que controlan el acceso a objetos y otros el acceso al sistema de archivos:

- Los administradores conceden derechos sobre objetos a supervisores que necesitan gestionar todo o parte del árbol de directorios NDS.

- Los derechos del sistema de archivos se conceden a usuarios normales que necesiten acceder a directorios y archivos en servidores.

El derecho más amplio es el derecho de supervisor que le ofrece a el usuario un control completo sobre un objeto en el árbol de directorios o sobre directorios y archivos en el sistema de archivos.

Gestiones de Particiones NDS

La base de datos NDS guarda información sobre los usuarios de Netware 4.1, periféricos y otros recursos de la red. Cuando los usuarios se conectan a la red se comprueba la base de datos para certificar y permitir el acceso a los recursos sobre los que tiene concedido permisos de uso.

Si el servidor o el disco tuvieran un fallo en la base de datos NDS, ningún usuario debería poder

conectarse. Es esencial que la base de datos se almacene en servidores diferentes para proporcionar tolerancia a fallos. La base de datos NDS es distribuida, lo cual significa que se puede particionar y copiar en diferentes servidores.

En la figura las particiones son subárboles del árbol NDS que se crean en un contenedor específico del árbol. El contenedor donde se hace la partición se denomina "raíz del árbol". Sin embargo la primera partición de cualquier árbol incluye el objeto raíz del árbol y denomina partición raíz. Normalmente la partición raíz sólo contiene el objeto de organización.

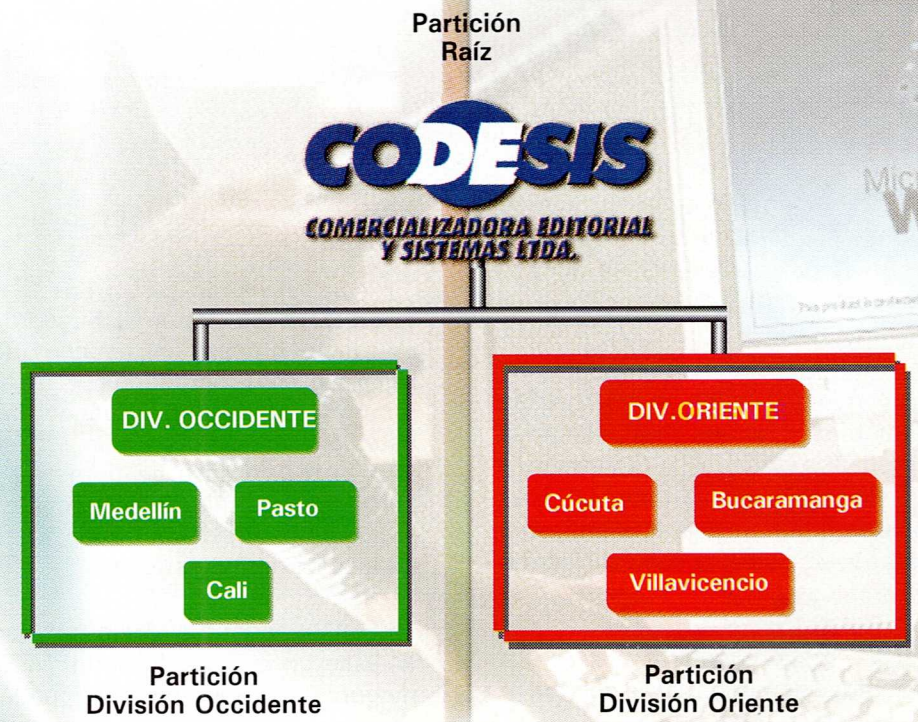
Las particiones normalmente se copian en otra partición para proporcionar tolerancia a fallos e información de la partición a usuarios de otras particiones que pudieran necesitarlas.

Una de las razones para duplicar la base de datos es proporcionar información sobre las partes del directorio a usuarios que lo necesiten, esto es de gran importancia cuando la red cubre grandes zonas geográficas y están conectadas con enlaces WAN que pueden limitar el tráfico de la red. También asegura que los usuarios tengan información NDS de forma local si falla un enlace.

- Si una red esta dentro de la misma ubicación y es pequeña NO es necesario particionar la base de datos. Solamente necesita replicar la base de datos en otros dos servidores por lo menos.

- Si la red es amplia y se extiende en grandes áreas geográficas, particione la base de datos y replíquela en servidores que necesiten información a través de la red.

Una base de datos particionada es almacenada en diferentes posiciones, es presentada como una única estructura de directorios, si se realizan cambios en una partición, se actualiza la base de datos maestra, a esta actualización se le denomina "sincronizar" la base de datos. La sincronización se puede efectuar cuando se necesite.



Replicación de Particiones

Una vez particionado el árbol de directorios se pueden realizar las particiones individuales en otros servidores Netware 4.1. La razón primordial de hacer estas réplicas es para proporcionar tolerancia a fallos, en el caso de presentarse una falla en el disco, para disminuir el tráfico en la red localizando la parte de la base de datos que necesiten los usuarios .

Hay cuatro tipos de réplicas de la base de datos:

- Réplica maestra de lectura/escritura.
- Réplica de lectura/escritura.
- Réplica de sólo lectura.
- Réplica de referencia subordinada.

Réplica maestra de Lectura/Escritura

La réplica maestra de una partición permite todas las operaciones de partición, incluyendo la creación, unión , desplazamiento, creación y eliminación de una réplica y reconstrucción. Solamente puede haber una réplica maestra para cada partición.

Réplica de Lectura / Escritura

Puede haber cualquier número de réplicas de lectura/escritura para una partición almacenada en servidores Netware 4.1. Las

CABLEADO ESTRUCTURADO

En el mundo actual de los negocios, el contar con un sistema eficaz para el manejo de voz, datos y en general toda el área de las comunicaciones es tan importante como el tener el suministro de los servicios básicos como el servicio de agua y el suministro de energía eléctrica.

Hace un tiempo en las redes de computadores y voz, el cable utilizado era el de tipo POTS o cable regular para teléfono.

POTS = Plain Old Telephone System.

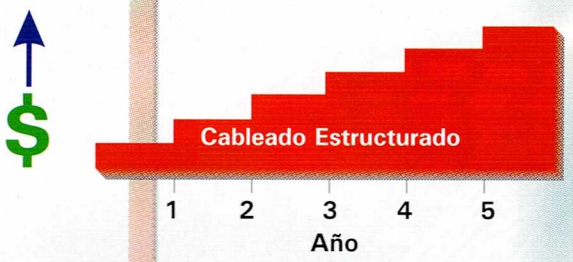
El mercado actual gira a través de la velocidad de transmisión y confiabilidad al poder suministrar voz y datos de una manera eficiente, para lograrlo es necesario implementar un sistema de "cableado estructurado" sobre el cual se puede planear una estrategia general de los sistemas de información de una organizaci n.

El 50% de los problemas con una red y tiempo de inactividad son atribuidos a los problemas con el mantenimiento de la capa física.

Ésto hace que la selección del sistema de cableado estructurado sea crítica; un sistema de cableado efectivo se traduce en ahorros, tanto de tiempo como de dinero.

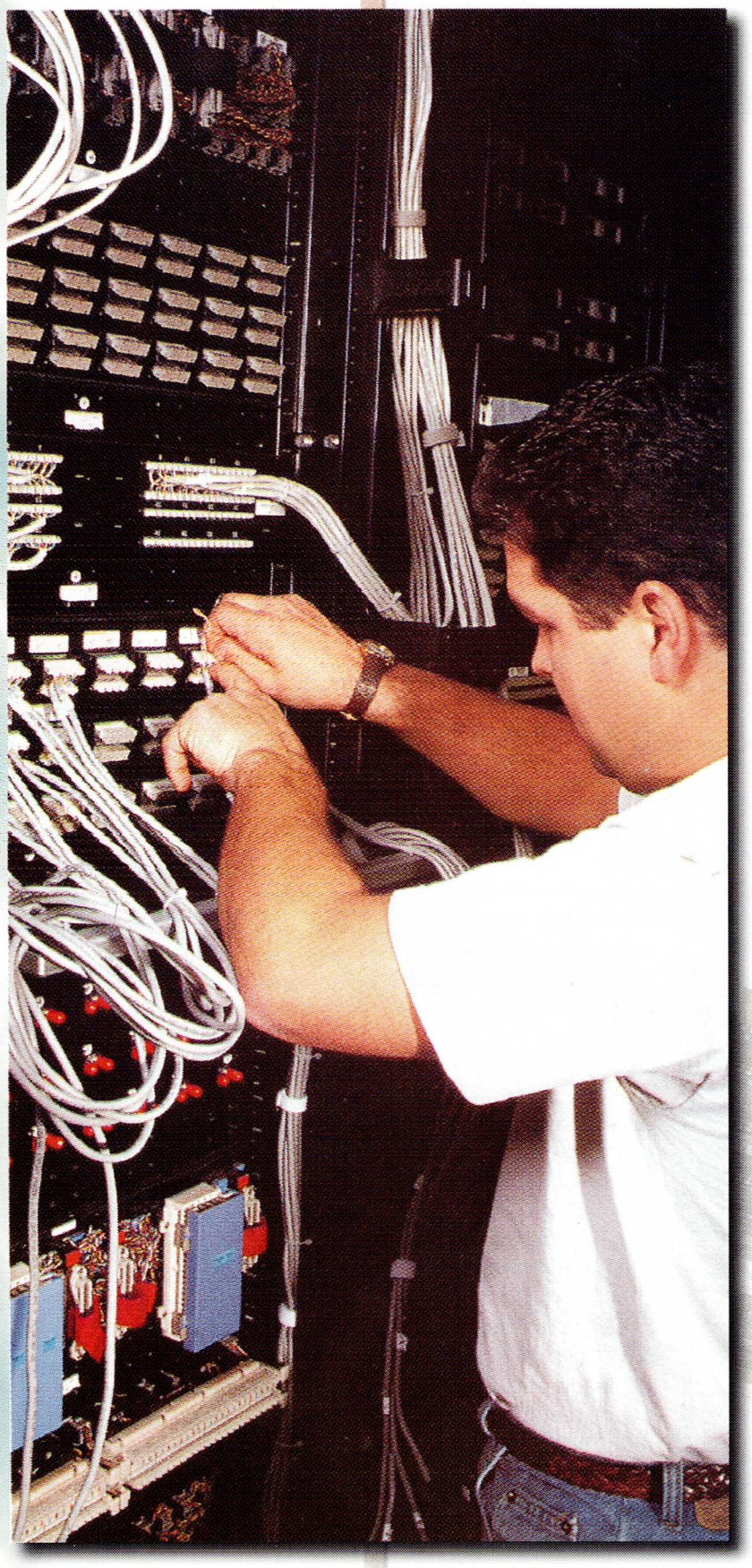
Un sistema de cableado estructurado requerirá menos actualizaciones y por consiguiente, mantendrá los costos controlados.

El costo inicial de un sistema de cableado estructurado puede resultar un poco más alto, pero éste hará ahorrar dinero durante la vida del sistema.



El sistema de cableado estructurado es la infraestructura de cable destinada a transportar las señales que emite un emisor hasta el correspondiente receptor. Es un sistema pasivo y está diseñado para soportar, degradación de las señales, transmisiones de voz, datos, imágenes, dispositivos de control, de seguridad, detección de incendios, etc. Toda esta gama de señales se transmiten a través de un mismo tipo de cable. En algunos casos especiales se puede transportar voltajes de hasta 24 voltios (cámaras de video o circuito cerrado de TV).

Para que se comporte como un verdadero sistema, una instalación de cableado estructurado debe contar con toda la línea de productos que aseguren la conectividad y operación de



cualquier tipo de aplicación. Se entiende por aplicación, al diseño de ingeniería que define qué tipo de cable es el más adecuado para conectar al cableado un equipo o sistema como equipos de cómputo, seguridad, control, telefónico, video, seguridad entre otros.

El sistema de cableado estructurado representa uno de los componentes de menor costo de una red, constituyendo solamente un cinco por ciento del costo total.

Considerando que el 70 por ciento de todos los problemas de un sistema pueden ser solucionados por el cinco por ciento de la inversión en el mismo, tiene mucho sentido el invertir en el mejor sistema de cableado estructurado disponible.
(FIGURA A)

Un sistema de cableado estructurado durará en promedio mucho más que cualquier otro componente de la red. (FIGURA B)

ORIGEN DEL CABLEADO ESTRUCTURADO

Los sistemas telefónicos y de informática se desarrollaron de manera separada. Cada proveedor realizaba la instalación de cables que mas le convenía, y este no podía ser usado por otros fabricantes, perjudicando al cliente cuando decidía efectuar cambio de proveedor, dado que los equipos nuevos no eran compatibles con el cableado instalado, obligaba al cliente a seguir con el mismo proveedor o cambiar el cableado de la red.

Las redes telefónicas tenían por lo general topología estrella otorgando a esta estructura ventajas como:

CODESIS COMERCIALIZADORA EDITORIAL Y SISTEMAS LTDA.

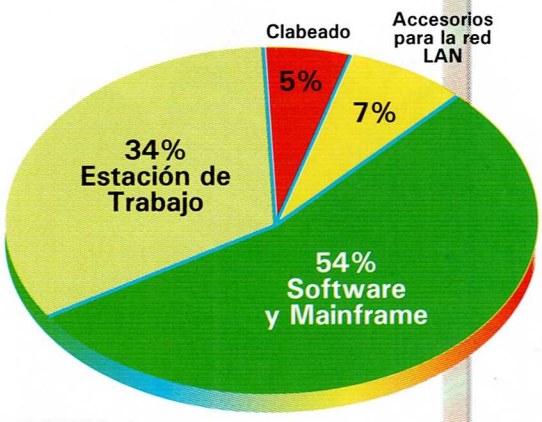


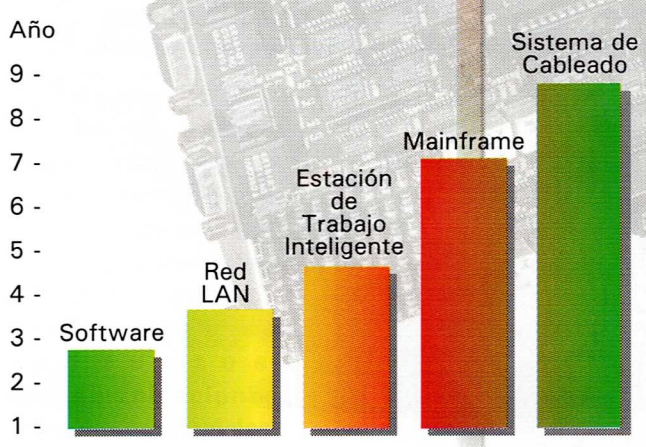
FIGURA A

- Facilidad de expansión.
- Prolongaciones sin afectar el buen funcionamiento de la red.
- Menor costo a largo plazo.

Su desventaja se presentaba en el mayor costo de instalación inicial.

Las redes de computadores se realizaban basadas en cable coaxial utilizando topologías de "bus" o "Anillo", las cuales tienen baja confiabilidad ya que al fallar por cableado cualquier estación de trabajo toda la red se bloqueaba, dificultando al personal técnico encontrar la falla, esto ocasionaba un alto costo de operación a largo plazo.

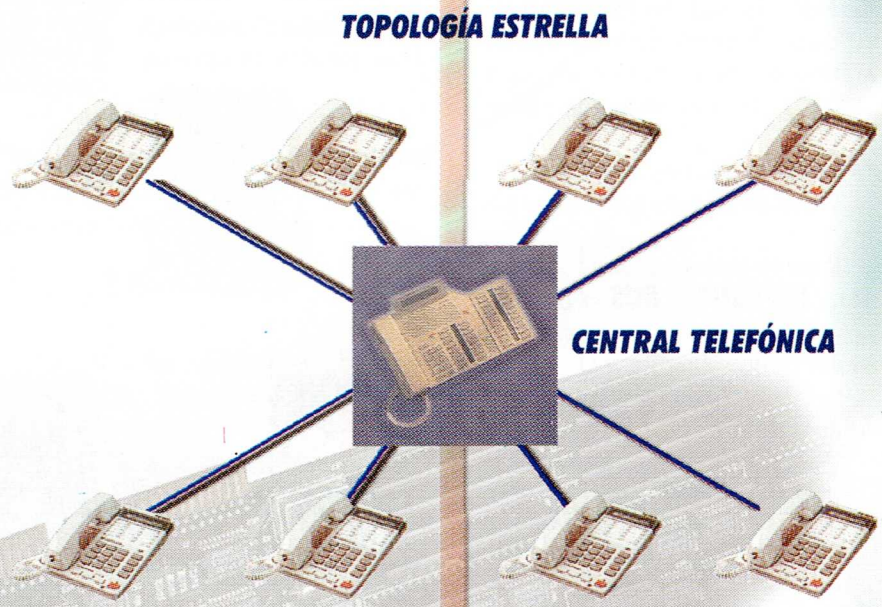
FIGURA B



Qué es un Cableado Estructurado?

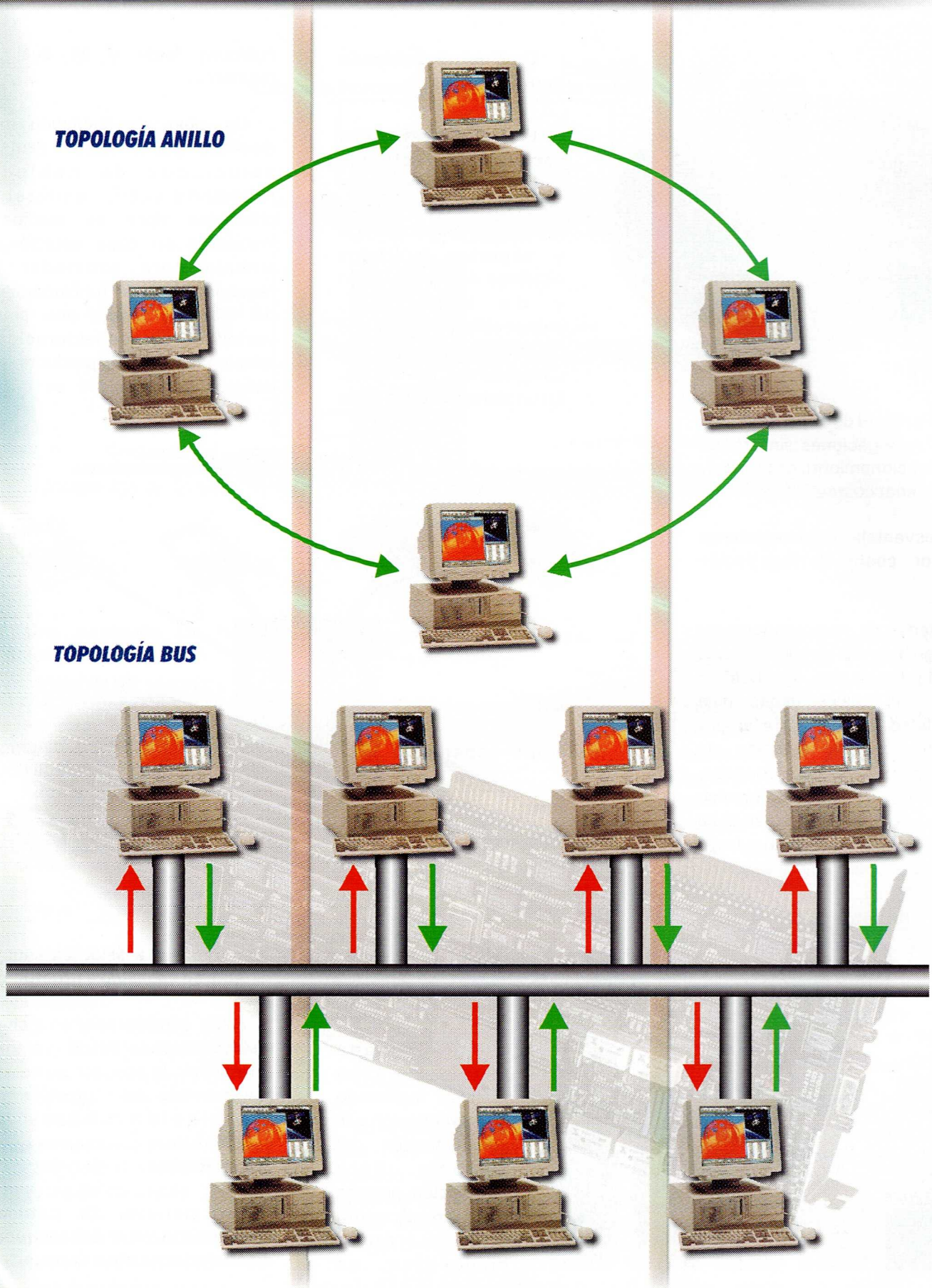
Un sistema de cableado estructurado consiste de una infraestructura flexible de cables que puede aceptar y soportar múltiples sistemas de computación y de teléfono, independientemente de quién fabricó los componentes del mismo. En un sistema de cableado estructurado, cada estación de trabajo se conecta a un punto central utilizando una topología tipo estrella, facilitando la interconexión y la administración del sistema. Esta disposición permite la comunicación con cualquier dispositivo, en cualquier lugar y en cualquier momento.

Un plan de cableado bien diseñado puede incluir distintas soluciones de cableado independiente, utilizando diferentes tipos de medios e instalados en cada estación de trabajo para acomodar los requerimientos de funcionamiento del sistema. Existe una amplia variedad de consideraciones relacionadas con los productos que deberán ser tomados en cuenta cuando se está seleccionando un sistema de cableado estructurado.

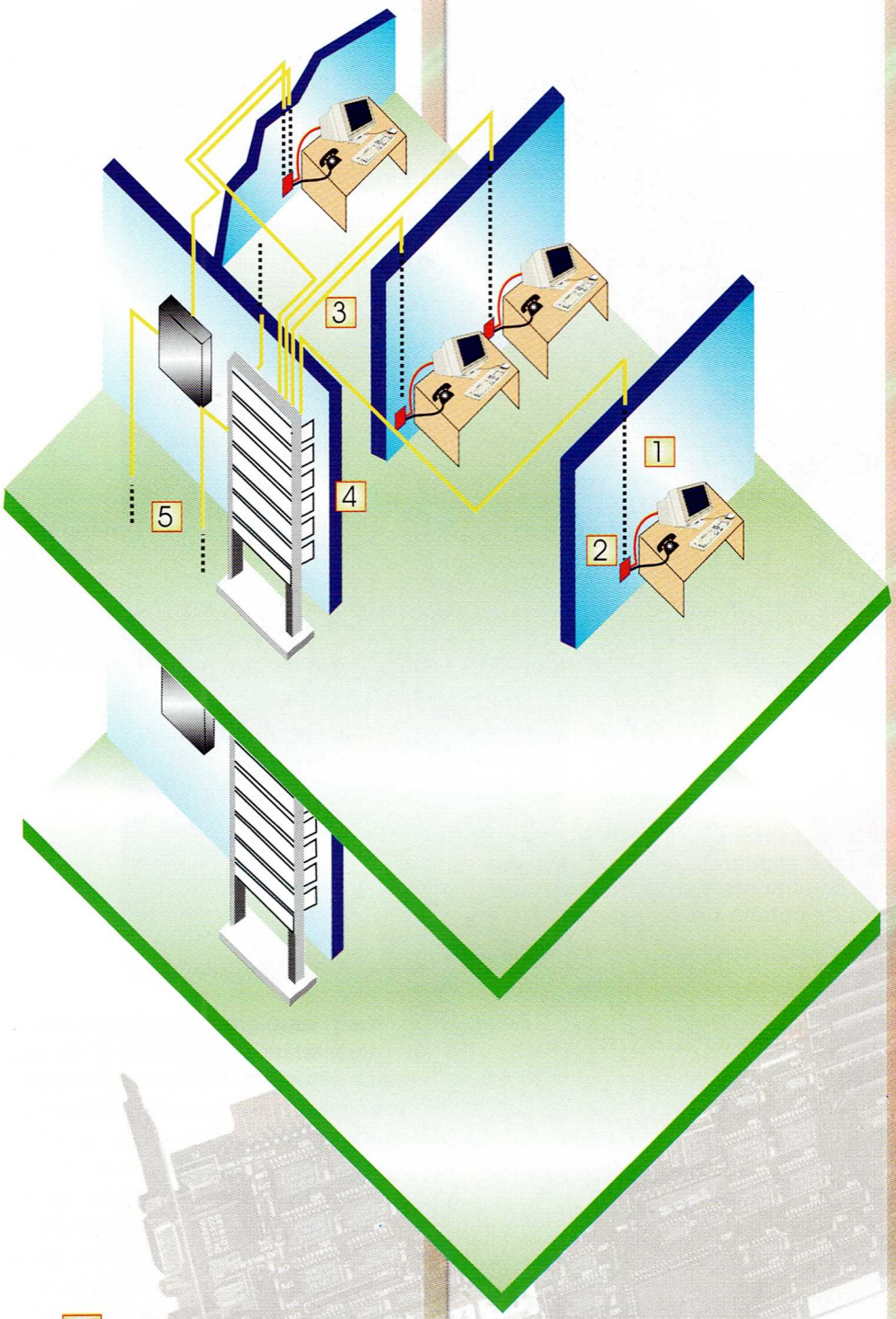


Estas consideraciones incluyen muchas cosas, desde cómo se adaptan los componentes físicamente al lugar de la instalación, hasta las características particulares que un producto ofrece.

Un sistema de cableado estructurado es la infraestructura de cable destinada a transportar, a



CODESIS COMERCIALIZADORA EDITORIAL Y SISTEMAS LTDA.



1 **Ensambles para Conexiones & Provisionales de Cables.**

2 **Salidas de información.**

3 **Cable Horizontal.**

4 **Productos para Interconexión.**

5 **Cable Vertebral o Vertical.**

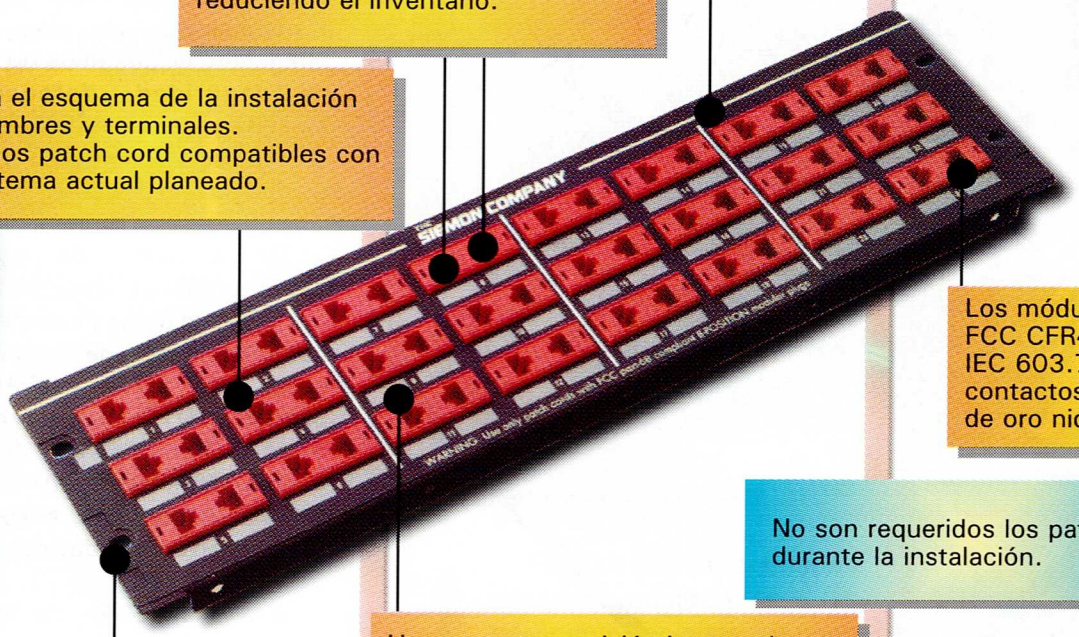
lo largo y ancho de una edificación las señales que emite un emisor de algún tipo de señal hasta el correspondiente receptor.

Es un sistema pasivo y está diseñado para soportar (sin alteración de las señales) transmisiones de voz, datos, imágenes, dispositivos de control, de seguridad, detección de incendios, etc. Toda esta gama de señales se transmiten a través de un mismo tipo de cable.

Un sistema de cableado estructurado es físicamente, una red de cable única y completa. Con combinaciones de alambre de cobre (de pares trenzados sin blindar - UTP), cables de fibra óptica, bloques de conexión, cables terminados en diferentes tipos de conectores, adaptadores, que cubren la totalidad del edificio.

Una instalación de cableado estructurado debe contar con toda la línea de productos que aseguren la conectividad y operación de cualquier tipo de aplicación. Se entiende por aplicación, al diseño de ingeniería que define cuál es el tipo de cable más adecuado para conectar un equipo o sistema (de cómputo, seguridad, control, telefónico, entre otros), qué adaptadores se deben colocar para asegurar que las señales mantengan sus características técnicas, cuales son las distancias máximas a las cuales se pueden conectar los equipos terminales, qué elementos de conexión se colocarán en los armarios, cables de puenteo, entre otros.

El cableado estructurado hace más flexible el manejo de los diferentes dispositivos ya que la administración de estos servicios es centralizada y modular con posibilidades de un crecimiento



fácil en el tiempo. Una buena planeación de la instalación de un cableado estructurado nos permite en un futuro ahorrar tiempo y dinero, ya que cualquier cambio en la parte interna de la estructura puede realizarse sin mayores complicaciones y al menor costo.

Según estadísticas en el ciclo de vida de 40 años de un edificio los costos de operación y las alteraciones en la estructura original rebasan el monto invertido en la construcción.

Con una plataforma de cableado el monto por operación y alteraciones de reduce significativamente.

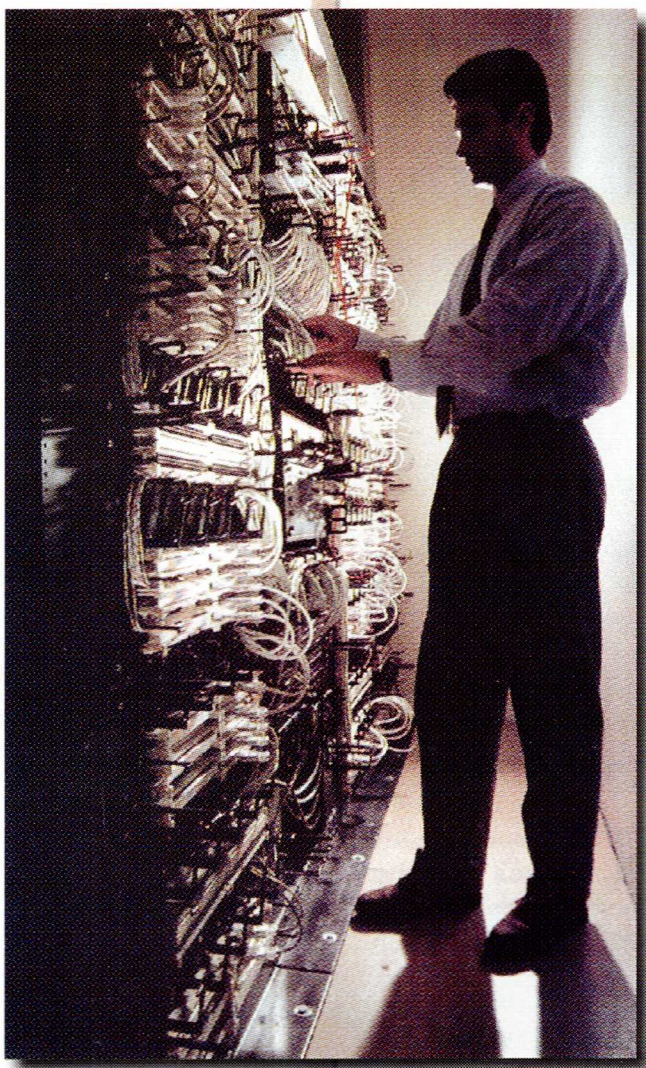
Evolución de los Sistemas de Cableado Estructurado

Los sistemas de cableado estructurado utilizados para servicios de telecomunicaciones, han experimentado una constante evolución con el correr de los años.

Los sistemas de cableado para teléfonos fueron en una oportunidad especificados e instalados por las compañías de teléfonos, mientras que el cableado para datos estaba determinado por los proveedores del equipo de computación.

Después de la división de la compañía AT&T en los Estados Unidos, se hicieron intentos para simplificar el cableado, mediante la introducción de un enfoque más universal. A pesar de que estos sistemas ayudaron a definir las pautas relacionadas con el cableado, no fue sino hasta la publicación de la norma sobre tendido de cables en edificios ANSI/EIA/TIA-568 en 1991, que estuvieron disponibles las especificaciones completas para

CODESIS COMERCIALIZADORA EDITORIAL Y SISTEMAS LTDA.



Para sistemas de cómputo como son multi usuarios y sus respectivas terminales "brutas"; redes Token Ring o Ethernet; Sistemas AS-400, IBM 3270, IBM 36/38, Wang, Unisys, Etc.

Transmisión de señales de video como son sistemas de televisión VHF/UHF, televisión por cable o circuito cerrado de Televisión CCTV. Sistemas de telefonía PBX/PABX con extensiones análogas o digitales.

Sistemas de Alarma contra Incendios, controles de accesos, Supervisión de equipos electromecánicos (motobombas, ascensores, etc.), Control de iluminación, Detectores de movimiento, etc.

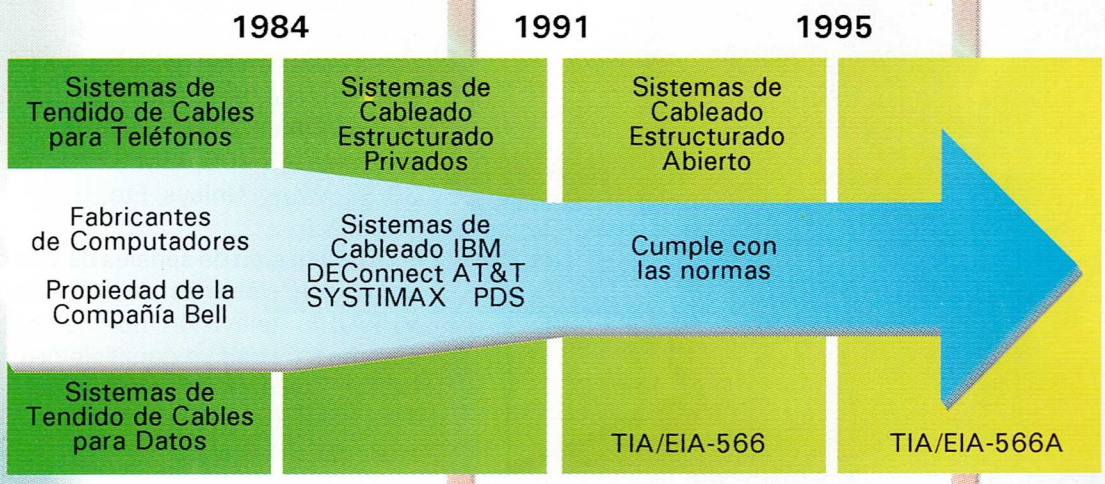
Cada una de estas aplicaciones requieren de los productos e ingeniería adecuada para que funcionen adecuadamente.

Una característica importante de un sistema de cableado es que sea un sistema abierto. Esto es que a él, se puedan conectar y poner en

especificaciones completas para guiar en la selección e instalación de los sistemas de cableado. El funcionamiento del sistema de cableado deberá ser considerado no sólo cuando se está apoyando las necesidades actuales sino también cuando se anticipan las necesidades del mañana. Hacer esto permitirá la migración a aplicaciones de redes más rápidas sin necesidad de incurrir en costosas actualizaciones del sistema de cableado.

Aplicaciones Cableado Estructurado

Existen diferentes tipo de aplicaciones algunas de las cuales se mencionan a continuación:



operación, cualquier sistema telefónico, de datos, entre otros etc. sin importar quién es su fabricante.

Esto asegura que la base instalada con que cuenta la entidad o empresa que adopte esta sguarde tecnología se pueda utilizar y resguarde de esta manera la inversión que tenga en tecnología.

NORMAS Y ESTÁNDARES

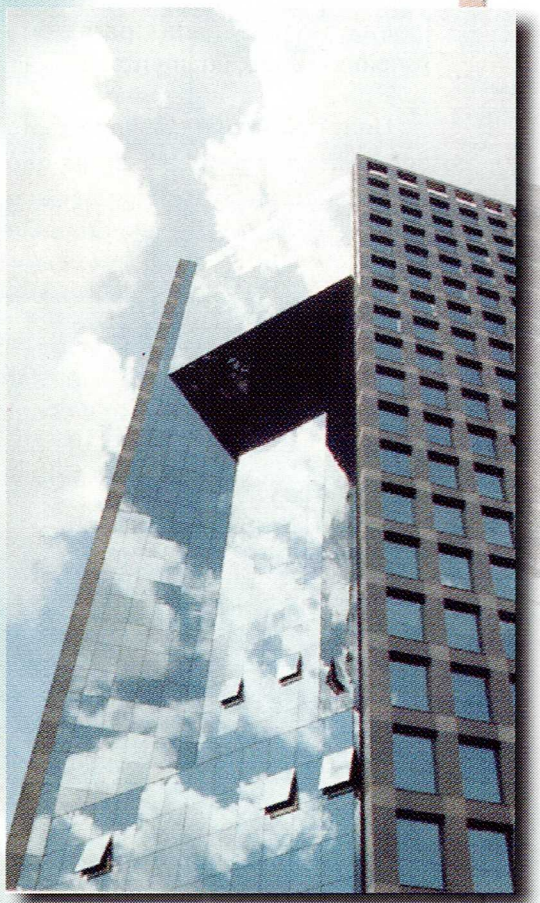
La norma EIA/TIA 568

EIA/TIA 568 especifica los requisitos mínimos para las telecomunicaciones que unen con alambre dentro de un edificio, incluyendo el enchufe de las telecomunicaciones.

También especifica el cableado entre los edificios en un ambiente del campus, define una topología y recomendó distancias.

Cuando en 1991, la asociación de las industrias electrónicas desarrollaron el estándar comercial de telecomunicaciones designado "EIA/TIA568, el cual cubre el cableado horizontal y los BackBone o cableado vertebral, cableado de los interiores, las tomas, estaciones de trabajo, cables y conexiones de hardware.

Las normas de cableado estructurado son estandarizadas internacionalmente por la institución EIA/TIA bajo la



ANSI

TELECOMMUNICATIONS TIA INDUSTRY ASSOCIATION

EIA EMPLOYEE INVOLVEMENT ASSOCIATION

CODESIS COMERCIALIZADORA EDITORIAL Y SISTEMAS LTDA.

denominación 568, anteriormente se utilizaban dos normas las cuales eran la 568A y 568B, actualmente se le está dando más apoyo a la norma 568A a nivel de fabricantes.

La norma EIA/TIA 568-A

ANSI/TIA/EIA-568-A_Commercial Building Telecommunications Cabling Standard (October 1995)

Esta norma reemplaza a la EIA/TIA 568 publicada en julio de 1991. El propósito de la norma EIA/TIA 568-A se describe de la siguiente forma:

"Esta norma especifica un sistema de cableado de telecomunicaciones genérico para edificios comerciales que soportará un ambiente multi producto y multi fabricante. También proporciona directivas para el diseño de productos de telecomunicaciones para empresas comerciales.

El propósito de esta norma es permitir la planeación e instalación de cableado de edificios comerciales con muy poco conocimiento de los productos de telecomunicaciones que serán instalados con posterioridad. La instalación de sistemas de cableado durante la construcción o renovación de edificios es significativamente menos costosa y desorganizadora que cuando el edificio está ocupado."

Los sistemas del cableado definidos por este estándar tienen una vida prevista de 10 años o más.

Alcance

La norma EIA/TIA 568-A especifica los requerimientos mínimos para el cableado de establecimientos comerciales de oficinas.

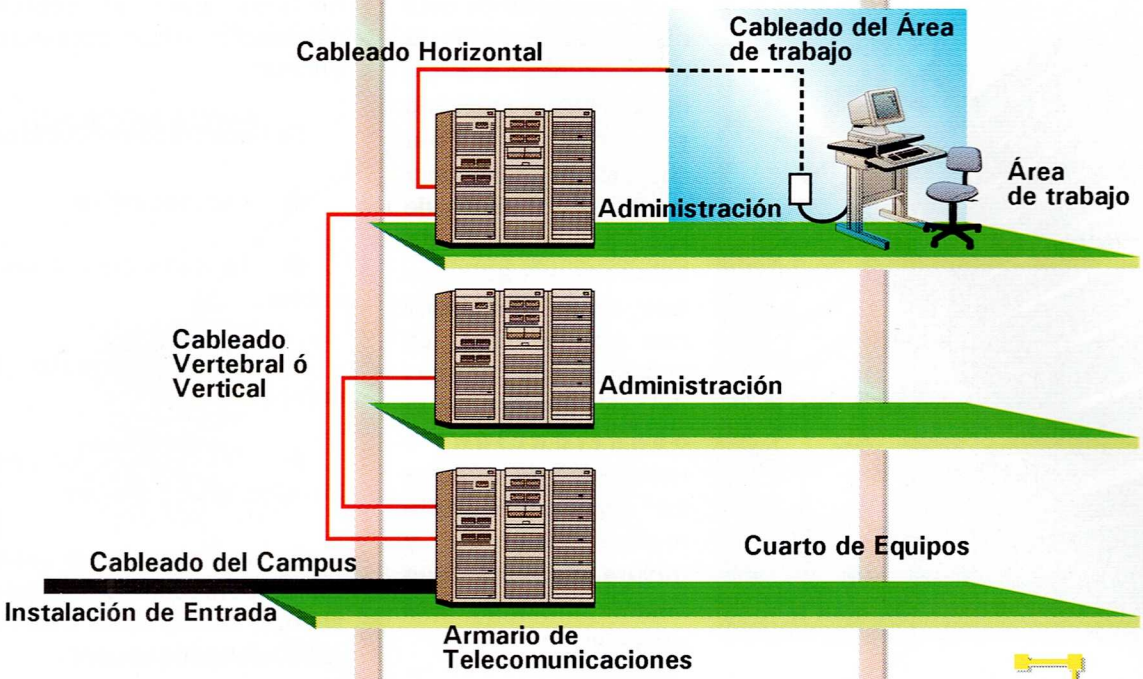
Se hacen recomendaciones para:

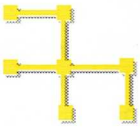
- Las topologías.
- La distancia máxima de los cables.
- El rendimiento de los componentes.
- Las tomas y los conectores de telecomunicaciones.

Se pretende que el cableado de telecomunicaciones especificado soporte varios tipos de edificios y aplicaciones de usuario.

Se asume que los edificios tienen las siguientes características:

- Una distancia entre ellos de hasta 3 km.
- Un espacio de oficinas de hasta 1,000,000 m2.





- Una población de hasta 50,000 usuarios individuales.

Las aplicaciones que emplean el sistema de cableado de telecomunicaciones incluyen, pero no están limitadas a:

- Voz.
- Datos.
- Texto.
- Video.
- Imágenes.

La vida útil de los sistemas de cableado de telecomunicaciones especificados por esta norma debe ser mayor de 10 años.

Definición de la estructura de los sistemas de cableado

La norma EIA/TIA 568-A divide los sistemas de cableado de telecomunicaciones en los siguientes elementos:

- Cableado horizontal.
- Cableado Vertebral o Vertical.
- Área de trabajo.
- Armario De telecomunicaciones.
- Cuarto de equipos.
- Instalaciones de entrada.
- Administración.

CABLEADO HORIZONTAL

Se emplea el término horizontal pues esta parte del sistema de cableado que corre de manera horizontal entre los pisos y techos de un edificio. Este Subsistema conecta el subsistema de Estaciones de trabajo con el cuarto donde se hará la administración del piso. Este subsistema es el genera más análisis y detalle en el diseño por cuanto incide directamente en la conformación arquitectónica del edificio o espacio físico a cablear. En este subsistema se estudian y definen las rutas más adecuadas para distribuir la totalidad del cableado a lo largo de un piso.

Estas rutas deben ceñirse estrictamente a las distancias definidas por las normas con respecto a las distancias máximas de cable aceptadas para cada aplicación. Igualmente se determina el tipo de elemento a utilizar para transportar el cable, de manera segura y confiable, con la capacidad suficiente y con el espacio requerido para crecimientos futuros. Entre los diferentes tipos de medios de transporte tenemos las bandejas o canaletas de aluminio o de lámina, tuberías metálicas, ductos metálicos

o en mampostería, zócalos de divisiones o de ventanas y muebles, canaletas perimetrales o por cielo raso, escalerillas, entre otros.

En la instalación de estos elementos, se deben cumplir diferentes aspectos descritos en las normas respectivas, especialmente en lo relacionado con la capacidad de los mismos, materiales, curvaturas máximas, cantidad de cajas de paso, entre otros.

Los cables se identifican por paquetes o por colores a lo largo de toda su distribución. El sistema de cableado horizontal es la porción del sistema de cableado de telecomunicaciones que se extiende del área de trabajo al armario de telecomunicaciones.

El cableado horizontal incluye :

- Los cables horizontales.
- Las tomas/conectores de telecomunicaciones en el área de trabajo.
- La terminación mecánica.
- Las interconexiones horizontales localizadas en el armario de telecomunicaciones.

Se deben hacer ciertas consideraciones a la hora de seleccionar el cableado horizontal:

- Contiene la mayor cantidad de cables individuales en el edificio.
- No es muy accesible; el tiempo, esfuerzo y habilidades requeridas para hacerle cambios son muy grandes.
- Debe acomodar varias aplicaciones de usuario; para minimizar los cambios requeridos cuando las necesidades evolucionan.
- Es necesario evitar colocar los cables de cobre muy cerca de fuentes potenciales de emisiones electromagnéticas (EMI).

El cableado horizontal es típicamente el mas difícil de mantener debido a la complejidad de trabajo en una oficina en producción. Es sumamente necesario que se tome en cuenta no sólo las necesidades actuales sino las futuras para no causar molestias a los usuarios en el trabajo diario

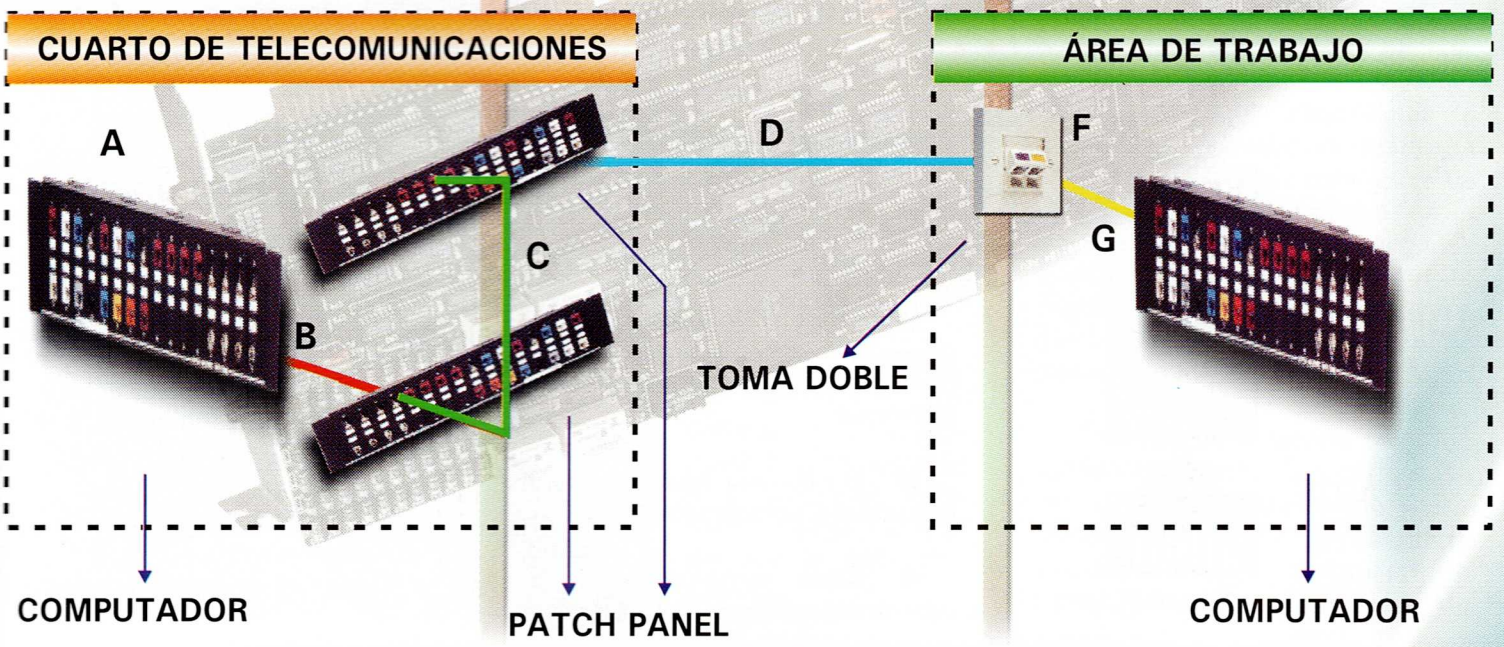
ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE CABLEADO HORIZONTAL.

El sistema de cableado horizontal se extiende desde la toma de telecomunicaciones en el área de trabajo a la terminación de conexión horizontal entre diferentes vías en el centro de telecomunicaciones.

Incluye la toma de telecomunicaciones, un conector opcional de punto de consolidación o transición, cable horizontal y las terminaciones mecánicas y las colas de empalme de interconexión (o puentes) que comprenden la terminación de conexión horizontal entre diferentes vías.

A) Instalaciones del equipo servidor.

B) Cola de empalme del equipo Servidor al centro Rack principal.



C) Colas de conexión de empalme de interconexión/puentes de terminación de conexión entre diferentes vías, incluyendo cables/cables del equipo, no deberían exceder los 6m (20 pies).

D) Cable horizontal 90m (295 pies) máx. Total.

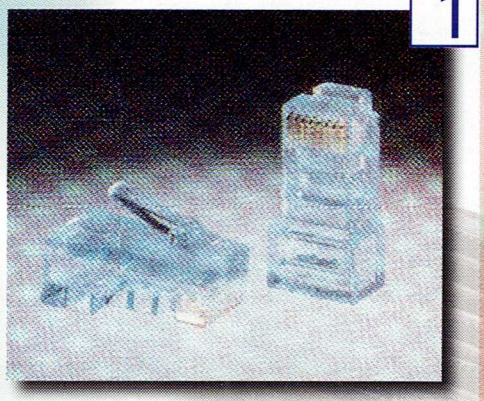
F) Toma/Conector de Telecomunicaciones.

G) Cola de empalme a la estación de trabajo.

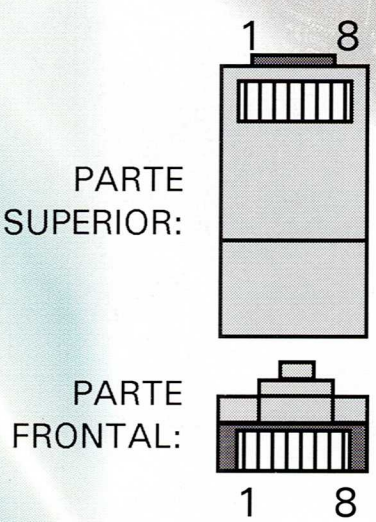
Norma de Conectorización

Seguir la siguiente secuencia de figuras: 1, 2, 3, 4 y 5

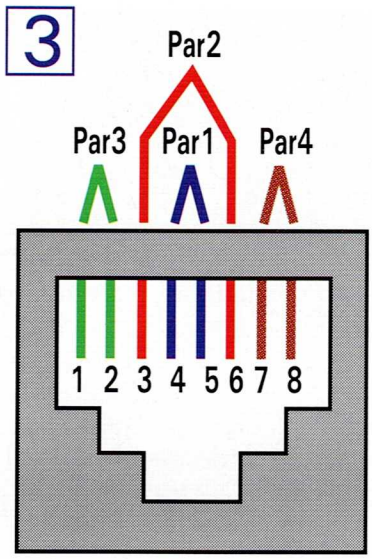
1



2



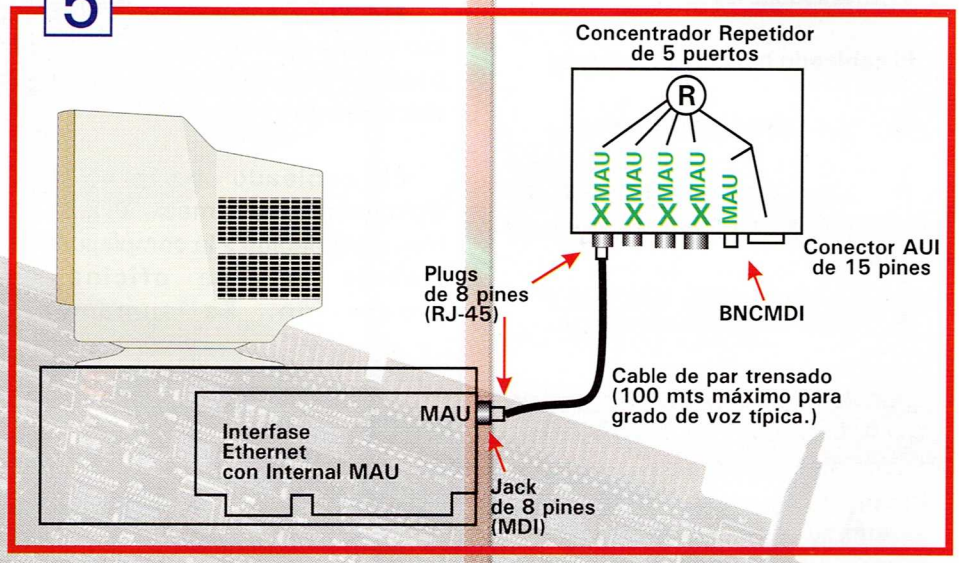
3



4

Pin Number	Signal
1	TD +
2	TD-
3	RD +
4	Unused
5	Unused
6	RD-
7	Unused
8	Unused

5



Topología Cableado Horizontal

La norma EIA/TIA 568-A hace las siguientes recomendaciones en cuanto a la topología del cableado horizontal:

- El cableado horizontal debe seguir una topología estrella.
- Cada toma/conector de telecomunicaciones del área de trabajo debe conectarse a una interconexión en el armario de telecomunicaciones.
- El cableado horizontal en una oficina debe terminar en un armario de telecomunicaciones ubicado en el mismo piso que el área de trabajo servida.
- Los componentes eléctricos específicos de la aplicación (como

CODESIS COMERCIALIZADORA EDITORIAL Y SISTEMAS LTDA.

escrituras se pueden hacer en la réplica mientras exista una réplica muestra en un servidor Netware 4.1 en otra parte.

Réplica de sólo Lectura

Esta réplica contiene información sobre la partición que sólo se puede leer. Las réplicas de sólo lectura normalmente se copian en nodos remotos para proporcionar a los usuarios información NDS que requieren normalmente.

Réplica de referencia subordinada

Las réplicas de referencia subordinada no se pueden modificar y se crean de forma automática por NDS para enlazar particiones en el árbol. En algunos casos se necesita conocer cuántos hay y si afectan al trafico WAN .

Es inevitable que una base de datos distribuida NDS deje de estar sincronizada. Las réplicas de una partición ubicada en distintos puntos no siempre tienen la misma información.

El contenido de las réplicas converge al cambio del tiempo a medida que los cambios de las réplicas son copiados a otras réplicas. Algunos cambios se establecen al momento, mientras que otros menos importantes se dejan para más tarde.

SINCRONIZACIÓN HORARIA

Netware utiliza los servidores horarios para determinar que las particiones NDS se encuentren bien sincronizadas . La fecha y hora registradas establecen el orden de los eventos, asegurando el que las actualizaciones efectuadas por los administradores se mantengan funcionando correctamente.

La sincronización horaria es bastante importante puesto que el reloj del computador puede modificarse como para dar lugar a horas diferentes en servidores del sistema NDS.

Como la base de datos NDS es distribuida, es posible realizar cambios del objeto en diferentes posiciones. Cuando estos cambios se combinan, se genera una colisión y el sistema operacional debe determinar la secuencia correcta para el cambio.

Como todo cambio en el directorio tiene una hora registrada , es posible determinar el orden correcto de los eventos, pero esto ocurre solamente si los servidores se encuentran sincronizados.

Servidores de referencia horaria única

Son implementados en redes pequeñas y proporcionan una sola fuente a las estaciones de trabajo.

Esto proporciona la hora a servidores secundarios y a sus propias estaciones de trabajo. los servidores secundarios deben mantener un enlace con el servidor horario y brindar la hora a sus propios clientes.

Servidores Horarios Secundarios

Obtienen la hora de los servidores con referencia horaria única, servidores horarios primarios o servidores de referencias horarias.

Estos proporcionan la hora a sus clientes unidos localmente.

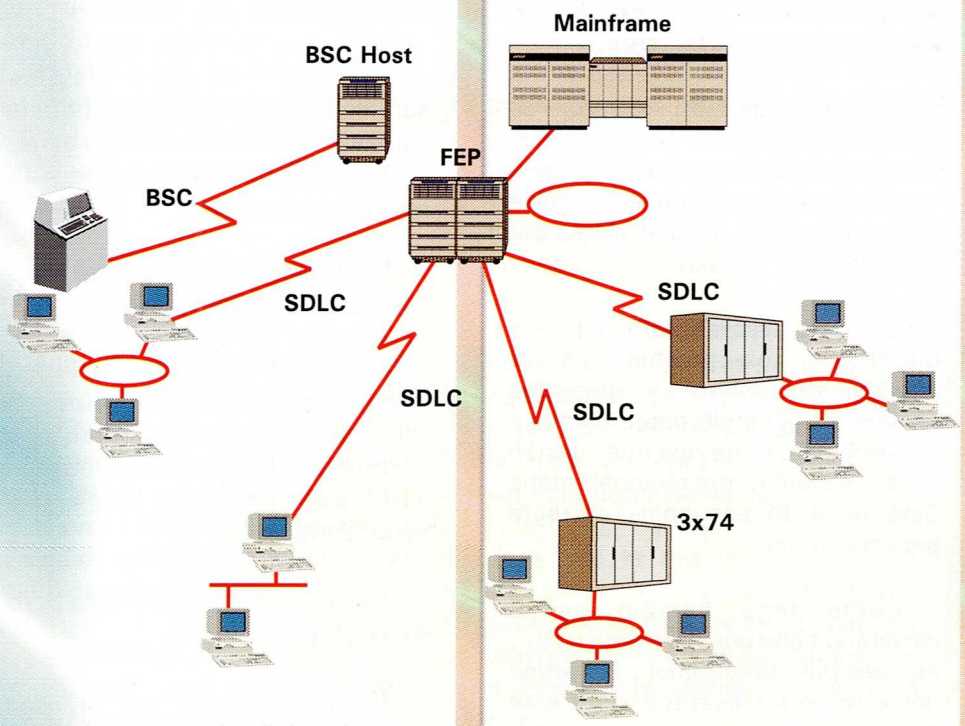
Todos los servidores de la red que no se establecen como de referencia horaria única, primarios o de referencias horarias deberían ser servidores horarios secundarios.

Servidores de Horario Primarios

Se implementan en grandes interconexiones de redes . En cada área geográfica se establece un servidor horario primario, y cada uno de ellos se comunica con el resto de los servidores primarios (o un servidor de referencia horaria) para sincronizar la hora.

Por ejemplo una empresa puede implementar un servidor horario primario en la ciudad de Santafé de Bogotá y otro en Caracas.

Los enlaces de estos servidores se comunican para asegurar que la hora de la red esté sincronizada.



Servidores Horarios Primarios.

Servidores de referencia Horaria

Estos servidores proporcionan una única fuente horaria desde la que otros servidores horarios y clientes pueden obtener la información.

PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOS DIRECTORIOS NETWARE

Netware Directory Services (NDS) permite a los administradores tener herramientas para gestionar la red, bien sea desde un enfoque centralizado, basado en una administración distribuida a través de las divisiones de la red.

Esto reduce el costo de administración de la red especialmente en redes grandes redes Wan.

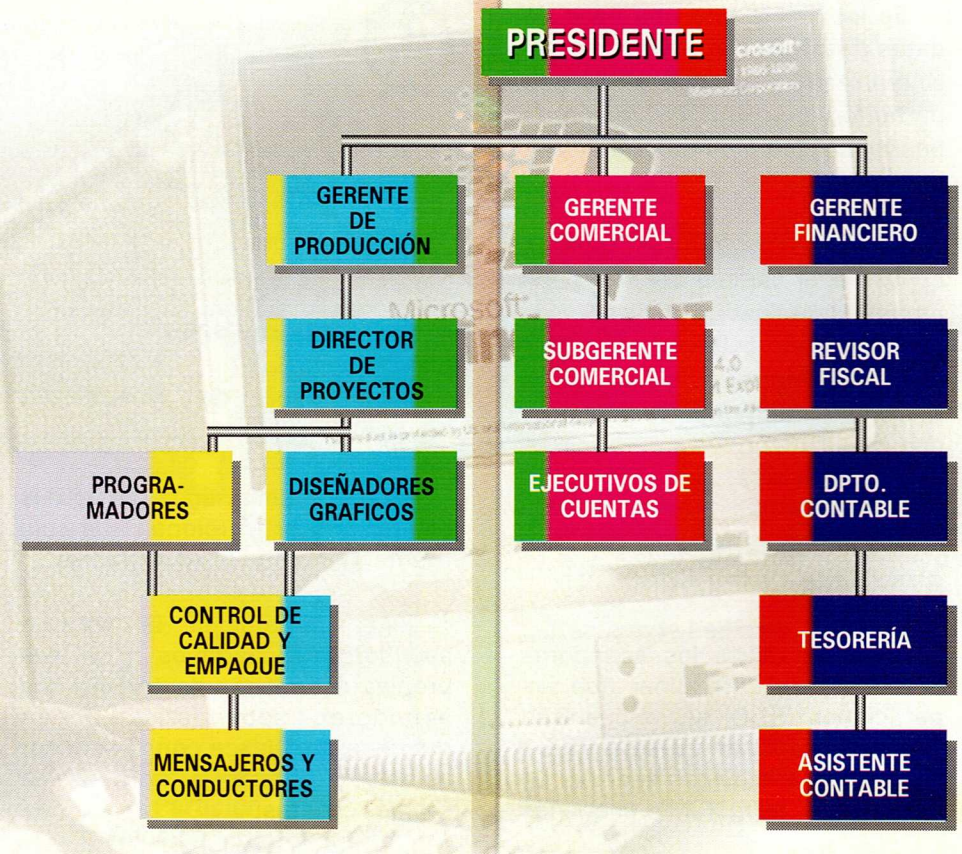
La base de datos NDS es un componente especial en la instalación de Netware 4.1 porque autentifica a los usuarios para entrar en el sistema y acceder a los recursos de la red.

Las consideraciones de diseño de los arboles NDS son importantes para permitir construir un árbol de directorios que se ajuste a la organización o empresa en la que se está haciendo la instalación de Netware.

Consideraciones de Diseño

La organización de los árboles de directorio se pueden asemejar a el organigrama de una compañía identificándolos por localización geográfica o su estructura funcional, grupos de trabajo, cargos por departamentos.

Organigrama de la Empresa.



CODESIS COMERCIALIZADORA EDITORIAL Y SISTEMAS LTDA.

Otra opción es definir la red para dar entrada a una clasificación de servicios que mas frecuentemente se utilizen.

Planificación

Un árbol NDS es crítico para el apropiado funcionamiento de la red y es casi imposible implementar un óptimo diseño en una primera planificación. Se necesita trabajar varias veces bajo un plan antes de que sea correcto.

En las primeras etapas determine si el diseño se efectuará en función de la localización geográfica o se definirá por intermedio de una estrategia de funciones (divisiones, departamentos, grupos de trabajo). Es necesario que tenga en cuenta el tráfico de la red.

Haga un plan que incluya a los posibles usuarios de la red, determinando como los administrará y que facilidades brindará a cada uno de ellos individualmente o por grupos para que tengan acceso a los recursos de la red a nivel de software y hardware.

En general haga varias pruebas y experimente para llegar a un desarrollo satisfactorio.

Particionamiento y Replicación

La base de datos NDS se particiona y se replica con el objetivo de proporcionar tolerancia a fallos en información NDS a los usuarios que la necesiten. La base de datos NDS se utiliza para autentificar a los usuarios dentro de la red. En el caso de que la base de datos sufra daños por cualquier concepto puede que no exista acceso al sistema por parte de los usuarios, con esto se hace necesario efectuar réplicas o copias de la base de datos situadas en lugares locales o remotos .Si el servidor que mantiene la base de datos falla, los usuarios pueden acceder al sistema por intermedio de una replica situada en un lugar local o remoto.

Particionar y duplicar una base de datos NDS en muchos lugares es una operación compleja .

Cada cambio en la base de datos debe ser registrada en todas las copias así como también ser sincronizadas a través de la red.

TOPOLOGÍA

Los entornos de red se clasifican en dos categorías: monolocalización o multilocalización .

El entorno de monolocalización abarca desde un mismo edificio hasta un grupo de edificios localizados en la misma área geográfica. Estas redes se implementan mediante conexiones directas entre segmentos de red o recaen sobre proveedores de servicios locales.

El entorno de multilocalización consiste en segmentos de red individuales en diferentes áreas geográficas.

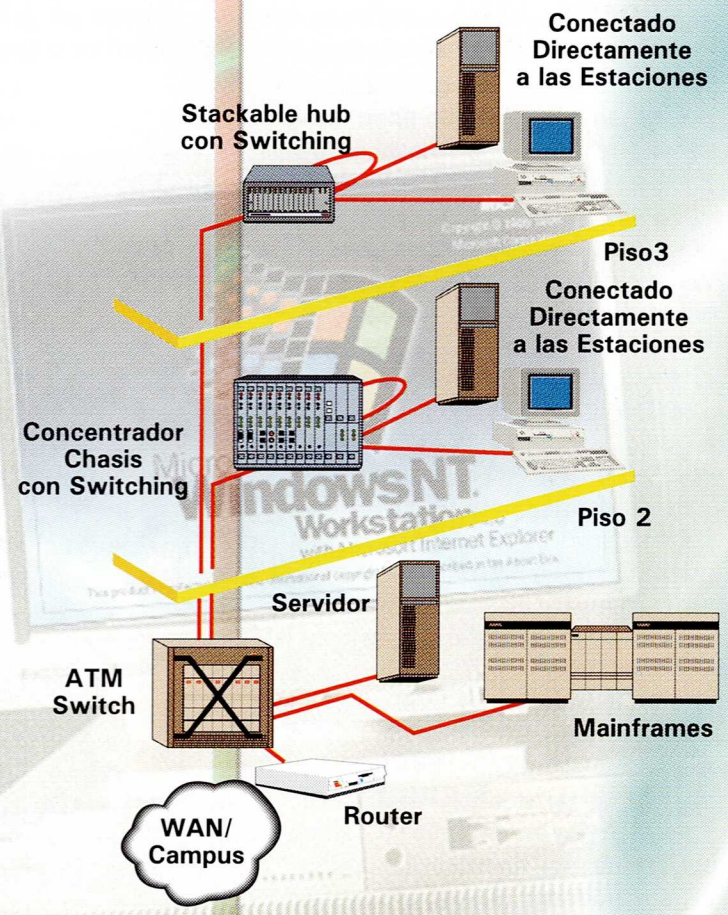
Consideraciones de Administración

Las redes Netware pueden ser administradas de forma centralizada o distribuida en departamentos de tal manera que siga el diseño físico de la red lógico del árbol NDS.

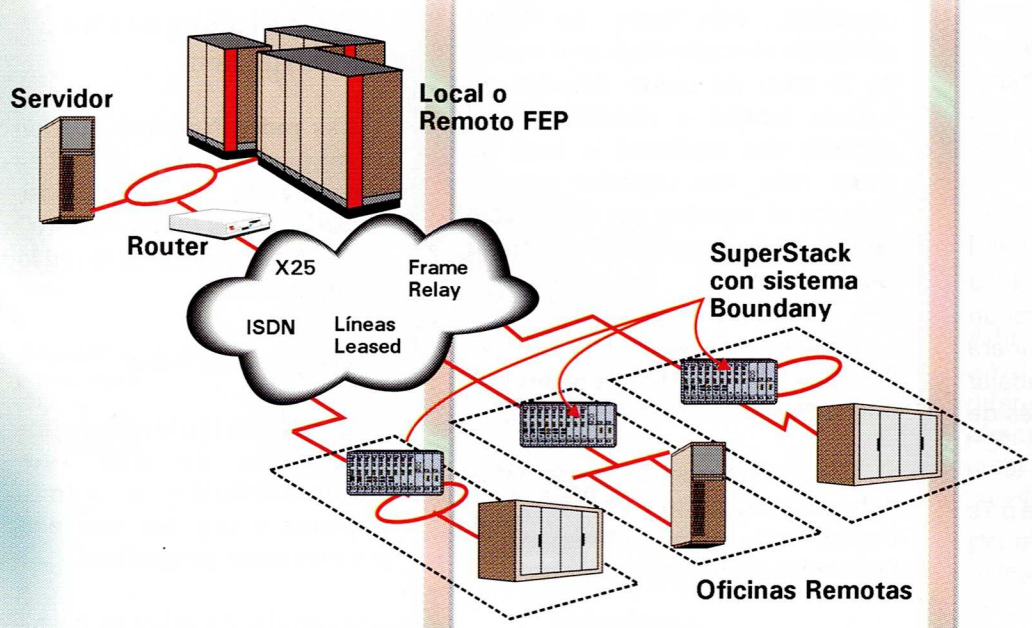
Modelos de Arbol

En el siguiente ejemplo partiremos de una red de monocalización y vamos a ampliarla a una red que abarque grandes áreas geográficas

El diseño de árbol se basa en la organización departamental. El nivel del árbol justo por debajo del



Monolocalización.

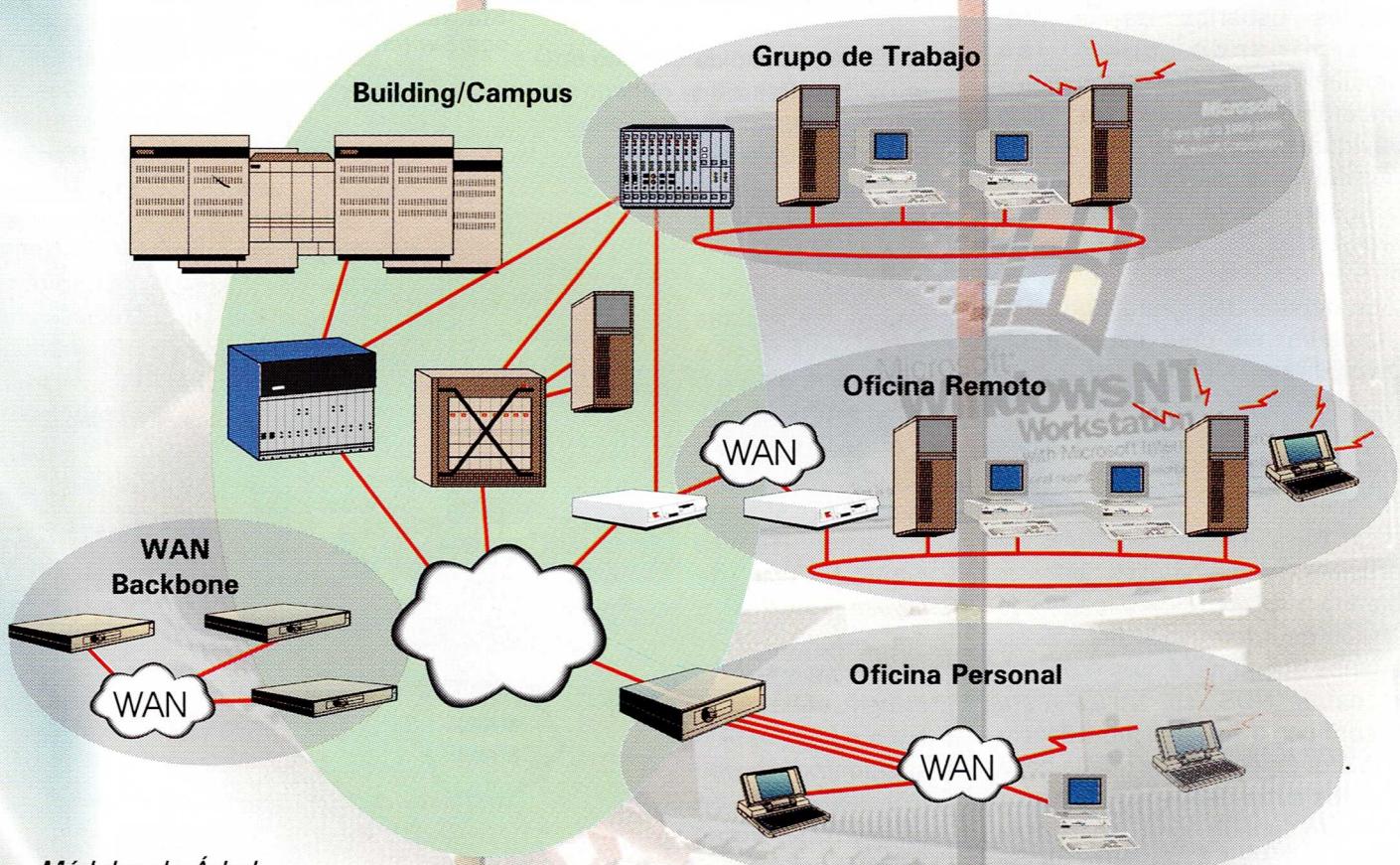


Multilocalización.

objeto organización en esta figura **CODESIS LTDA.** refleja los departamentos más que la dispocisión geográfica. De esta manera el árbol se organiza por departamentos y así se puede hacer responsable al administrador del departamento de la gestión de su parte del árbol. Un árbol organizado de esta forma no es fácil ampliarlo cuando la compañía se extiende y ubica divisiones en diferentes sitios geográficos.

Organizado el árbol por departamentos los usuarios pueden acceder a los recursos que utilicen más a menudo dentro de la porción de red que use el departamento.

Los usuarios que necesiten acceder a recursos externos al departamento que pertenece deberá tener asignados derechos de acceso a esos otros recursos.



Módulos de Árbol.

Técnico en Redes y Comunicaciones para Computadores

Test No. 22

Test de Evaluación

Establecimiento del Cumplimiento de logros

Esta evaluación ha sido elaborada por el editor, CODESIS LTDA, con el objetivo de que el lector establezca el cumplimiento de logros en el proceso de aprendizaje paso a paso del Curso Técnico en Redes y Comunicaciones para Computadores.

Se trata de 20 preguntas de respuestas concretas y en ocasiones algo extensas, sobre los temas tratados en el transcurso del presente fascículo.

El lector deberá resolver por escrito las que él considere son las respuestas correctas de esta evaluación.

Para obtener el Diploma deberá enviarnos las evaluaciones, todas al final de la obra, o una por una semanalmente a nuestra dirección: Av. 22 No 40-77 Of. 302 Santafé fe Bogotá o nuestro e-mail codesis@latino.net.co

SOFTWARE

1. Qué es DNS?
2. Qué pueden hacer los administradores con el "Netware Administrator"?
3. Qué es y para qué sirve el "Control de derechos de Acceso"?
4. Qué son y para qué sirven las "Gestiones de Particiones NDS"?
5. Qué son y cuántos tipos de "Replicación de Particiones" existen?
6. Para qué sirve la Sincronización Horaria?
7. Qué aspectos se deben tener en cuenta en la planificación de los servicios de los directorios Netware?
8. Defina Monolocalización.
9. Defina Multilocalización.
10. Defina diseño de Árbol.

HARDWARE

1. Defina el término Cableado Estructurado.
2. Relate brevemente el origen del Cableado Estructurado.
3. Qué diferencias existen entre un Cableado Estructurado y un Cableado no Estructurado?
4. Qué se debe tener en cuenta al instalar un Cableado Estructurado?
5. Explique brevemente la evolución de los Sistemas de Cableado Estructurado?
6. Dónde se puede aplicar mejor un Sistema de Cableado Estructurado y por qué?
7. Defina la norma EIA/TIA568.
8. Defina la norma EIA/TIA 568-A.
9. Qué es Cableado Horizontal?
10. Qué incluye el Cableado Horizontal?

Técnico en Redes y Comunicaciones para Computadores

Hardware 1: Fascículo 10
Windows NT: Fascículo 20
Hardware 2: Fascículo 30
Novell 5: Fascículo 40

Contenido General de la Obra:

Software

Windows NT
- Glosario Fascículo 0
- Introducción a Windows NT
- Planificación e instalación de Windows NT Server
- Conociendo el entorno de Windows NT
- Usuarios
- Sistemas de archivos y directorios
- Ejecutar aplicaciones
- Seguridad
- Uso compartido de recursos
- Trabajo de Red
- Configuración de los componentes de la red
- Impresión
- Administración de Windows NT
- Administración de
- servicios de Impresión
- Utilidades y ordenes para usuarios
- Comunicaciones
- Conectividad con
- Netware
- TCP/IP
- Servicio de Acceso Remoto (RAS)
- Rendimiento
- Mantenimiento del sistema

Novell Netware 5.0
- Glosario (Fascículo 0)
- Introducción a Netware 5.0
- Planificación e instalación de Netware 5.0
- Instalación y administración de clientes
- Planificación de servicios de Netware 5.0
- Ordenes y utilidades de la consola
- Herramientas de administración Netware
- Administración de usuarios y objetos
- Creación y modificación de usuarios
- Asignación de derechos sobre archivos y directorios
- Administración del árbol NDS y particiones
- Administración del sistema de archivos
- Gestión de directorio y archivos
- Comandos para directorios y archivos
- Servicios de impresión en Netware y comandos
- Conexiones
- Menús de Netware
- Protección, copia y seguridad de datos
- Sistema de facturación Netware
- Herramientas y técnicas de Administración
- Comunicaciones

Hardware

- Glosario (Fascículo 0)
- Introducción
- Tipos de redes
- Componentes de una red básica
- Adaptadores
- Guía de cableado
- Modelo OSI
- Segmentos de red
- Hubs (Conectores)
- Repetidores
- Bridges
- Routers
- Switches de Redes
- Topología de redes
- Proyecto completo cableado estructurado
- Voz - datos - cableado horizontal - Cableado vertical
- Backbone

Comunicaciones

- Correo electrónico
- Modos de transmisión asincrónico, sincrónico
- Transmisión inalámbrica
- Sistema telefónico
- Satélites de
- comunicación
- Redes satelitales
- Intranet

DISTRIBUCION:

MEXICO:	DISTRIBUIDORA INTERMEX S.A.
	Teléfono: 230 95 00 (México D.F)
CHILE:	DISTRIBUIDORA ALFA
	Teléfono: 525 5599 (Santiago)
ARGENTINA:	DISTRIBUIDORA BERTRAN
	Teléfono: 4303 1870 (Buenos Aires)